МГД-моделирование турбулентного развития “сосисочной” неустойчивости Z-пинча [[1]](#footnote-1)\*)

Гаранин С.Ф., Долинский В.Ю.

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Саров, Нижегородская обл., Россия, [VYuDolinskij@vniief.ru](mailto:VYuDolinskij@vniief.ru)

C помощью двумерных осесимметричных МГД-расчетов изучалось развитие перетяжки Z-пинча с учетом коротковолновых малых возмущений, т.е. с учетом развития двумерной турбулентности. Влияние магнитной диффузии и теплопроводности предполагалось малым, и существенным лишь в зонах, где их необходимо учитывать (на границах плазма/вакуум и вблизи оси). Рассматривалась эволюция цилиндрического плазменного столба с синусоидальным возмущением границы и малыми случайными возмущениями плотности под действием постоянного тока. Расчеты показали, что из-за развития турбулентности формирования перетяжки с неограниченно уменьшающимся радиусом и вытеканием плазмы из зоны сжатия не происходит. Некоторое влияние на максимальные параметры сжатия оказывает амплитуда начального возмущения, поскольку при ее увеличении перетяжка развивается быстрее и коротковолновые возмущения успевают нарасти до меньшего уровня и слабее закрывают зону сжатия. При сжатии перетяжки не происходит и генерации высоких напряжений вблизи оси, что могло бы способствовать формированию ионных пучков и генерации нейтронов за счет ускорительного механизма. В расчетах довольно быстро устанавливается МГД равновесное состояния на границе перестановочной неустойчивости. Из-за отсутствия неограниченного сжатия в перетяжке Z-пинча зажечь плазму в перетяжке, по-видимому, затруднительно даже при мультимегаамперных токах источника.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/It/en/DP-Garanin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)